

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-231202

(43)Date of publication of application : 13.09.1990

(51)Int.Cl.

B60C 5/14
// C08L 23/28

(21)Application number : 01-051764

(71)Applicant : SUMITOMO RUBBER IND LTD

(22)Date of filing : 02.03.1989

(72)Inventor : TAGUCHI TAKAFUMI

UCHIDA MAMORU

MURAOKA KIYOSHIGE

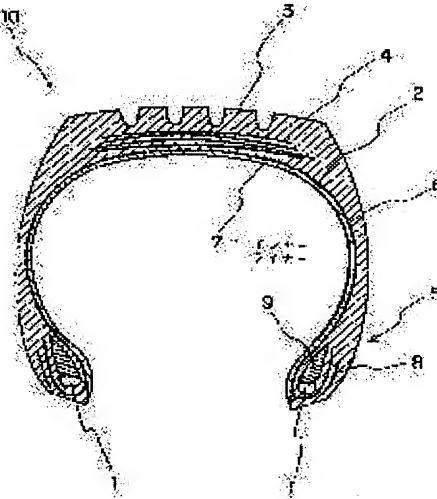
(54) PNEUMATIC TIRE

(57)Abstract:

PURPOSE: To solve the occurrence of crack and corrosion due to heat curing by forming the rubber component forming the inner liner positioned inside the radial direction of a carcass with butyl rubber, and containing butyl rubber halide at a specified rate.

CONSTITUTION: In a tire 10, at least both ends of a carcass 2 are turned up around a pair of bead cores 1 on the left and right from the inside of its axial direction toward the outside, and locked in bead parts 5.

Furthermore, an inner liner 7 is arranged on the inside of the radial direction of the carcass 2. In this case, butyl rubber is used for the rubber component forming the inner liner 7, and the butyl rubber is made to contain butyl rubber halide within a limit of 60 to 95% by weight. It is thus possible to solve the occurrence of crack due to heat curing, lessen the permeability of air and moisture and solve the occurrence of corrosion in a carcass cord.



⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

平2-231202

⑬ Int. Cl.⁵

B 60 C 5/14
// C 08 L 23/28

識別記号

LDA

庁内整理番号

7006-3D
7107-4J

⑭ 公開 平成2年(1990)9月13日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 空気入りタイヤ

⑯ 特願 平1-51764

⑰ 出願 平1(1989)3月2日

⑱ 発明者 田口 隆文 兵庫県西宮市高須町1-1-4-809

⑲ 発明者 内田 守 兵庫県明石市西明石北町3丁目5-29

⑳ 発明者 村岡 清繁 兵庫県神戸市長田区御屋敷通4丁目3番2号

㉑ 出願人 住友ゴム工業株式会社 兵庫県神戸市中央区筒井町1丁目1番1号

㉒ 代理人 弁理士 朝日奈 宗太 外2名

明 索 題

もクラックを発生せず、空気および水分を充分に遮断しうるインナーライナーを有する重荷重用空気入りタイヤに関する。

【従来の技術】

従来より重荷重用空気入りタイヤのカーカスコードにはスチールコードがその高強度から主として使用されている。このスチールコードからなるカーカスコードは、空気や水分によって腐食が発生し、コードの破断やコードとゴムとの接着の破壊をひきおこしやすい。このため、重荷重用空気入りタイヤのインナーライナーには、空気や水分が浸透しにくいブチルゴムが主成分として用いられている。

また、重荷重使用による発熱を減少するためトレッド部、カーカスなどのゴム組成物には、天然ゴム系のゴム組成物が好ましく用いられる。タイヤ製造工程における天然ゴム系のゴム組成物を含むカーカスとブチルゴムからなるインナーライナーとの間の共加硫性を考慮して、インナーライナーにはハロゲン化ブチルゴムが広く

1 発明の名称

空気入りタイヤ

2 特許請求の範囲

1 左右一対のビードコアの回りにその内方から外方に両端を折り返して係止された少なくとも1層のカーカスと、該カーカスの半径方向内側にゴム組成物からなるインナーライナーを有する空気入りタイヤであって、該インナーライナーを構成するゴム成分がブチルゴムからなり、かつハロゲン化ブチルゴムを80～95重量%の範囲で含有したことを特徴とする空気入りタイヤ。

3 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、空気入りタイヤに関する。さらに詳しくは、高内圧および走行中の発熱によって

用いられている。

しかしながら、ハロゲン化ブチルゴムのみからなるインナーライナーは、空気中の酸素および走行中のタイヤの発熱によって、熱硬化しやすく、また走行中にタイヤの屈曲による圧力が加わることでインナーライナーに亀裂が生じやすい。このインナーライナークラックは、カーカス中央部におよぶと、前述のごとく、カーカスコードに腐食が発生し、カーカスコードの破断やカーカスコードとゴムとの接着破壊によるセバレーションを招来することがあった。

【発明が解決しようとする課題】

そこで本発明者らは、前記従来技術に鑑みて走行中にタイヤが高温に加熱されたばあいであっても熱硬化による亀裂の発生がなく、しかも空気および水分の透過性が小さく、カーカスコードに腐食を発生しない重荷重用空気入りタイヤを開発すべく試験研究を重ねたところ、意外なことにハロゲン化ブチルゴムと通常のブチルゴムとを特定の配合割合で混合したブチルゴ

ムからなるインナーライナーを用いたばあいには、前記諸物性をすべて具備したタイヤがえられるることを初めて見出し、本発明を完成するにいたった。

【課題を解決するための手段】

すなわち、本発明は、左右一対のビードコアの回りに、その内方から外方に両端を折り返して係止された少なくとも1層のカーカスと、該カーカスの半径方向内側にゴム組成物からなるインナーライナーを有する空気入りタイヤであって、該インナーライナーを構成するゴム成分がブチルゴムからなり、かつハロゲン化ブチルゴムを80～95重量%の範囲で含有したことを特徴とする空気入りタイヤに関する。

【作用および実施例】

本発明の空気入りタイヤは、前記のごとく、左右一対のビードコアの回りに、その内方から外方に両端を折り返して係止される少なくとも1層のカーカスと、該カーカスの半径方向内側にゴム組成物からなるインナーライナーを有す

る空気入りタイヤであって、該インナーライナーを構成するゴム成分はブチルゴムからなり、かつハロゲン化ブチルゴムを80～95%（重量%、以下同様）の範囲で含有したものである。

前記ハロゲン化ブチルゴムはハロゲンを構成元素として含むため、高温に加熱されると熱硬化しやすくなる傾向にある。この特徴はハロゲンの含有率が高いものほど顕著である。高温に加熱されたときに熱硬化されにくくするために、1分子中におけるハロゲン含有率は、5.0%以下、好ましくは8.0%以下、さらに好ましくは2.5%以下とするのが望ましく、また前記カーカスゴム組成物との共加硫性の点から0.5%以上とするのが好ましく、さらに好ましくは1.0%以上とするのが望ましい。

前記ハロゲン化ブチルゴムとしては、たとえば塩素化ブチルゴム、臭素化ブチルゴムなどがあげられるが、これらの中でもとくに、臭素化ブチルゴムは共加硫性に優れたものであるので好適に用いられる。

ハロゲン化されるブチルゴムとしては、通常自動車用タイヤに使用されているブチルゴム（以下、レギュラーブチルゴムという）が用いられる。かかるレギュラーブチルゴムとは、イソブレン-イソブレン共重合体であり、通常イソブレンを不飽和度として0.6～4.2モル%程度含有するものである。

前記ハロゲン化ブチルゴムとともに用いられるブチルゴムとしては、前記したレギュラーブチルゴムが用いられる。

本発明において、インナーライナーゴム組成物は、そのゴム成分中にハロゲン化ブチルゴムを60～95%、好ましくは70～90%、レギュラーブチルゴムを5～40%、好ましくは10～30%含有するよう調整される。

かかるハロゲン化ブチルゴムの含有率が、前記ゴム成分中60%未満のばあいには、前述のカーカスゴム組成物との共加硫特性が低下する傾向があり、また、95%をこえるばあいには、インナーライナークラックが発生しやすくなる傾

向がある。

本発明に用いられるインナーライナーゴム組成物は、ゴム成分としての所定量のハロゲン化ブチルゴムおよびレギュラーブチルゴムを一定な組成となるように常法により加熱混練し、成形することによりえられるが、かかるゴム組成物は通常のインナーライナーに用いられている成分、たとえばカーボンブラックなどのゴムの補強性向上のための成分；たとえばプロセスオイルなどの加工性向上および加硫助剤としての成分；たとえば酸化マグネシウム、メルカプトベンゾチアジルジスルフィド（以下、MBTSという）などのブチルゴムに加硫促進剤として作用し、ゴム焼けを防止するリターダー；たとえば亜鉛華などの加硫促進剤；イオウなどの加硫剤などが適宜配合されていてもよい。

つぎに、本発明の空気入りタイヤを図面に基づいて説明する。

第1図は本発明のサイズ11 R 24.5 の重荷重用空気入りタイヤの輻方向断面図を示す。

80～95%、レギュラーブチルゴム5～40%を含有するゴム成分および必要に応じて配合される他の成分からなる。

つぎに本発明の空気入りタイヤを実施例に基づいてさらに詳細に説明するが、本発明はかかる実施例のみに限定されるものではない。

実施例1～5ならびに比較例1および2

第1表に示した配合量でハロゲン化ブチルゴム（プロモブチル2255：エクソン化学製、商品名）、ブチルゴム（ブチル285：エクソン化学製、商品名）、（カーボンブラック（ニテロン55S、新日鉄化学製、商品名）、プロセスオイル、ステアリン酸、酸化マグネシウムおよびMBTSを混練りし、ついでこれに亜鉛華およびイオウを添加して混練りし、テストピース（たて：55mm、よこ：55mm、厚さ4mm）を作製した。

えられたテストピースの物性として、レオメータテストにより①スコーチタイム T_{L+2} 、②90%加硫時間および③最高トルクを測定し、加硫物性（硬度およびデマッチャカットグロス）

タイヤ⑩はトレッド部③と、その両端からタイヤの側面方向にのびるサイドウォール部⑥と、該サイドウォール部⑥の半径方向内側端部に位置するビード部⑤を有している。また、カーカス②の両端はいずれも左右一対のビードコア⑪の回りを軸方向内側から外側に折り返され、ビード部⑤内で係止される。本例ではカーカス②はタイヤ周方向に対しほぼ90度の角度で平行にひきそろえられたスチールコード層1層からなるが、必要に応じてカーカスは2層以上からなっていてもよい。カーカスコード巻き上げ部の軸方向外側には補強層⑧が設けられ、ビードコア⑪の半径方向外側にはビードエイベックス⑨が載置される。トレッド③の半径方向内側、カーカス②の半径方向外側にはスチールコードからなるベルト層④が載置される。ベルト層④は比較的小さい角度で交差した2層以上のコード層からなる。カーカス②の半径方向内側にはインナーライナー⑦が設けられ、該インナーライナー⑦は、前述のごとくハロゲン化ブチルゴム

ならびにカーカスとの接着性を調べた。これらの物性の測定方法を以下に示す。また、その結果を第1表に併記する。

レオメーターテストでのスコーチタイム T_{L+2} 、90%加硫時間および最高トルクの値は、モンサント社R-100を用いて測定温度150℃にて測定した。加硫物性中のデマッチャカットグロスはテストピースの表面に表面歪60%、幅2mmのクラックを入れ、デマッチャ疲労試験機を用いて屈曲させ、このクラックの幅が1mm成長するのに要する屈曲回数を通常の状態および110℃で150時間加熱することによって老化させた状態で調べた。また、カーカスとの接着性は、スチールコード接着用ゴム組成物とテストピースをはりあわせ、30kg/cm²の圧力で温度150℃にて5分間圧着加硫し、JIS K 6301に基づく方法で試験した。

第 1 表

| 実施例 番号 | 原料の組成(重量部) | | | | | | | | テストピースの物性 | | | | | | | | | | | カーカスとの接着力 (kgf/cm) |
|-----------|------------|------------|------|------|--------|-----|-----|-----|----------------------|------------|------------|----------------|-----------|----------------|-------|-----------|--------------------------|---------------------|-------|-----------------------|
| | ブチルゴム | | カーボン | プロセス | ステンレス | 硬化剤 | MBS | 亜鉛華 | イオウ | レオメーターテスト | | | 加硫物性 | | | | | | | |
| | ハロゲン化ブチルゴム | レギュラーブチルゴム | オイ | アリ | マグネシウム | | | | T _{L+2} (分) | スコーチタイム(分) | 90%加硫時間(分) | 最高トルク(ボンド・インチ) | 硬度(JIS A) | デマッチャカットグロス(回) | オリジナル | 老化(50hrs) | 老化(100hrs) | 老化(150hrs) | オリジナル | 老化 |
| 1 | 65 | 35 | 60 | 10 | 2 | 0.5 | 1.5 | 3 | 0.5 | 7.5 | 128.0 | 24.4 | 50 | 51 | 51 | 52 | 40×10 ⁶ | 14×10 ⁶ | 6.5 | |
| 2 | 70 | 30 | 60 | 10 | 2 | 0.5 | 1.5 | 3 | 0.5 | 6.5 | 120.5 | 25.2 | 51 | 52 | 54 | 55 | 40×10 ⁶ 以上 | 11×10 ⁶ | 7.5 | |
| 3 | 80 | 20 | 60 | 10 | 2 | 0.5 | 1.5 | 3 | 0.5 | 5.1 | 110.3 | 28.5 | 53 | 55 | 56 | 58 | 40×10 ⁶ 以上 | 7×10 ⁶ | 8.0 | |
| 4 | 90 | 10 | 60 | 10 | 2 | 0.5 | 1.5 | 3 | 0.5 | 4.6 | 100.1 | 28.3 | 56 | 58 | 60 | 62 | 23×10 ⁶ | 2.3×10 ⁶ | 8.0 | |
| 5 | 95 | 5 | 60 | 10 | 2 | 0.5 | 1.5 | 3 | 0.5 | 4.3 | 91.7 | 29.2 | 57 | 59 | 62 | 64 | 15×10 ⁶ | 1.4×10 ⁶ | 8.0 | |
| 比較例 1 | 55 | 45 | 60 | 10 | 2 | 0.5 | 1.5 | 3 | 0.5 | 9.0 | 138.5 | 23.4 | 48 | 48 | 49 | 49 | 40×10 ⁶ | 16×10 ⁶ | 5.0 | |
| 2 | 100 | 0 | 60 | 10 | 2 | 0.5 | 1.5 | 3 | 0.5 | 4.0 | 88.5 | 80.1 | 58 | 61 | 63 | 66 | 5×10 ⁶ | 0.2×10 ⁶ | 8.0 | |

第 1 表に示した結果より、本発明でえられたテストピースよりもブチルゴム中にレギュラーブチルゴムの含有率が大きい比較例 1 でえられたテストピースのはあい、老化は小さいものの、カーカスとの接着性は実施例 1 ~ 5 でえられたものと比べてはるかに劣っており、一方、ブチルゴム中にレギュラーブチルゴムをまったく含有しない比較例 2 でえられたテストピースのはあいは、カーカスとの接着性こそ良好であるものの、本発明のテストピースに比べて老化がはげしいことがわかる。

実施例 6 および比較例 3

実施例 6 では実施例 3 で用いられたゴム組成物を、比較例 3 では比較例 2 で用いたゴム組成物をそれぞれインナーライナーに適用して、第 1 図の構造を有するサイズ 11R 24.5 のタイヤを作製した。このタイヤを、内圧 8.0 kg/cm²、荷重 6200 kg、速度 20 km/hr で 600 時間走行させ、走行前後におけるインナーライナー硬度の変化をしらべた。

また、インナーライナーのバットレス部に、深さ 1 mm、長さ 1 mm の亀裂を走行前にあらかじめ入れておき、前記条件で走行させたのちの亀裂の成長量(mm)を測定した。その結果を第 2 表に併せて示す。

【以下余白】

第2表

| 実施例番号 | 使用原料 | インナーライナー硬度(IIS A) | | 龟裂成長量 (mm) |
|-------|---------|-------------------|-----|---------------|
| | | 走行前 | 走行後 | |
| 6 | 実施例3と同一 | 53 | 56 | 0 |
| 比較例3 | 比較例2と同一 | | 58 | 67 |

第2表に示した結果より、実施例6でえられたタイヤは仮にバットレス部に亀裂が生じていてもかかる亀裂の成長がないので、実用に適したものであることがわかる。

【発明の効果】

本発明の空気入りタイヤは、走行中に高温に加熱されればあいであっても熱硬化による亀裂の発生がなく、しかも空気および水分の透過性が小さく、カーカスコードに腐食が発生するおそれがないので、たとえば重量物積載用トラックなどのタイヤとして好適に使用しうるものである。

4 図面の簡単な説明

第1図は本発明の空気入りタイヤの幅方向の断面図である。

(図面の主要符号)

(7) : インナーライナー

第1図

